

n[f+b]

NÖ Forschung & Bildung

ernährung

**wissen
schaf[f]t
zukunft**

**preis
2018**

medizin

**Für akademische
Abschlussarbeiten**

thematischer schwerpunkt:
ERNÄHRUNG | MEDIZIN | GESUNDHEIT

gesundheit

wissen schaff[ft] zukunft

preis 2018

JURY

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dipl.-Ing.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ nat. techn.
Marianne Penker
Institut für Nachhaltige Wirtschafts-
planung, Universität für Bodenkultur Wien

Em. Univ.-Prof. Dr. Erich Gornik
Institut für Festkörperelektronik,
Technische Universität Wien

Univ.-Prof. Dr. Andreas Farnleitner,
MSc.Tox.
Karl Landsteiner Privatuniversität für
Gesundheitswissenschaften Krems sowie
Technische Universität Wien, Inter-
universitäres Kooperationszentrum
für Wasser und Gesundheit

IMPRESSUM

Medieninhaberin und Herausgeberin
NÖ Forschungs- und Bildungsges.m.b.H. (NFB)
Hypogasse 1, 1.OG, 3100 St. Pölten

Datenschutz
www.nfb.at/datenschutzerklärung

Redaktion
Bettina Pilsel

Texte
Marianne Penker
Erich Gornik
Andreas Farnleitner

Fotos
Rafaela Proell

Gestaltungskonzept
Magdalena Thur

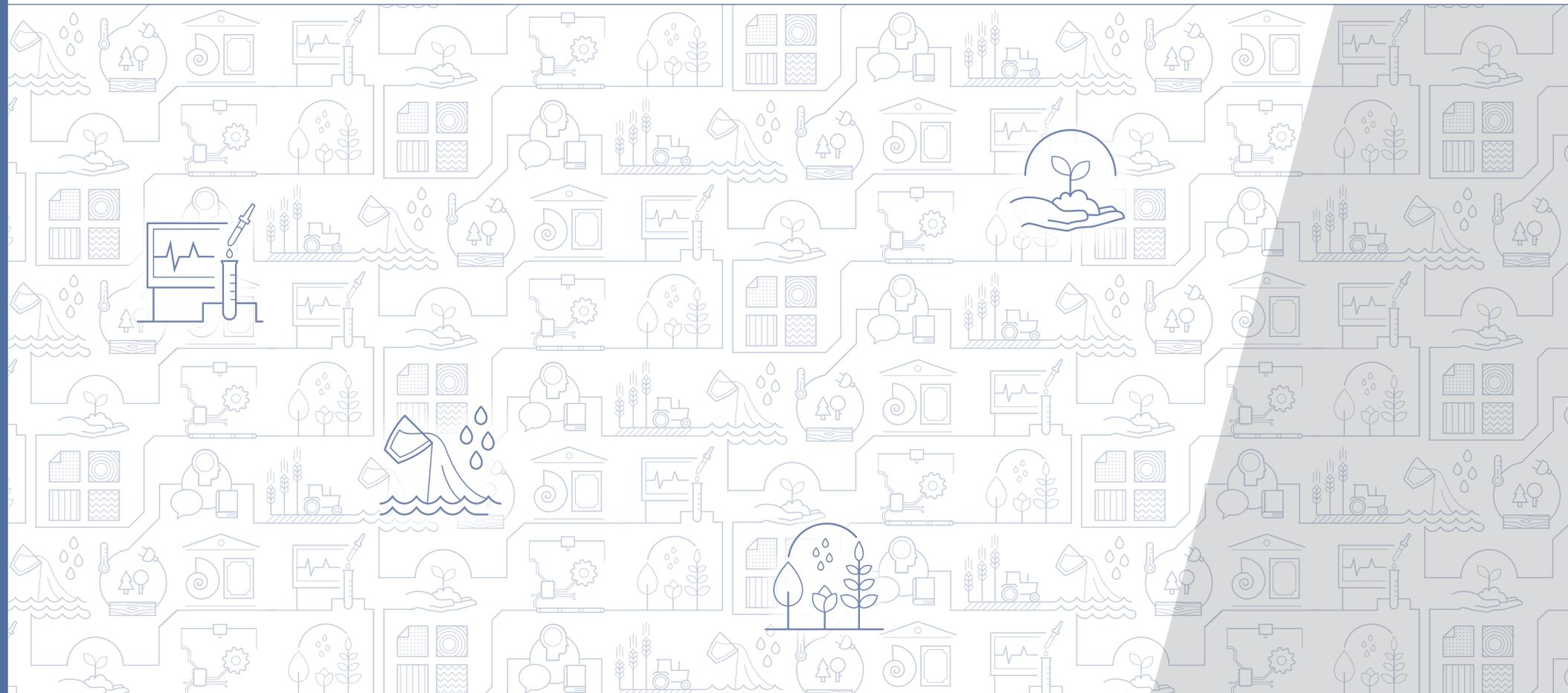
Umsetzung
Dominik Krotscheck

Druck
Gugler GmbH, 3390 Melk

über den preis

Der Wissen schaff[ft] Zukunft Preis der NÖ Forschungs- und Bildungs-
ges.m.b.H. (NFB) soll die qualitätsvolle, wissenschaftliche Leistung von
jungen Personen hervorheben, die am Beginn ihrer wissenschaftlichen
Karriere stehen. Durch diesen Nachwuchspreis soll die Motivation für
eine weitere Beschäftigung im jeweiligen Wissenschaftsgebiet gesteigert
werden.

Der Nachwuchspreis berücksichtigt eingereichte Abschlussarbeiten
von Personen, die im Falle von Master-/Diplomarbeiten unter 28 und
bei Dissertationen unter 35 Jahre alt sind. Die Arbeiten müssen im
Inhalt nachvollziehbar den 2018 festgelegten thematischen Schwer-
punkten entsprechen und darüber hinaus einen Erkenntnisgewinn für
Niederösterreich darstellen.



thematischer schwerpunkt 2018 ernährung | medizin | gesundheit

Der Wissen schafft Zukunft Preis der NÖ Forschungs- und Bildungsges.m.b.H. (NFB) widmet sich seit dem Jahr 2016 den im FTI-Programm des Landes Niederösterreich festgelegten Stoßrichtungen und den dazu korrespondierenden Themenfeldern.

Forschung, Technologie und Innovation stellen die entscheidenden Zukunftswegweiser für die Wahrung von Lebensqualität in gesellschaftlich-politischer, ökologischer und kultureller Hinsicht.

Sie tragen maßgeblich zu Wohlstand und Sicherheit sowie zur Erhaltung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit und damit zu Wachstum und Beschäftigung bei.

Für den Wissen schafft Zukunft Preis 2018 wurden Abschlussarbeiten zu folgenden Themenfeldern berücksichtigt:

- › Ökosysteme und Ökosystemdienstleistungen
- › Wasser
- › Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit
- › Medizintechnik und medizinische Biotechnologie

Niederösterreich setzt auf Forschung zum Wohl des Menschen. Niederösterreich will die Gesundheit als höchstes Gut des Menschen sichern.

Das FTI-Programm trägt dazu bei, dass medizinische Standards verbessert, neue medizinische Technologien entwickelt und Lebensmittel mit hoher Qualität garantiert werden. Es zielt darauf ab, durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse ein langes Leben in Gesundheit zu ermöglichen, Lebensmittel und Futtermittel sowie sauberes Wasser zu sichern und medizinische Behandlungsverfahren zu verbessern bzw. zu entwickeln.



ausblick auf die ausschreibung zum wissen schaff(f) zukunft preis 2019

Thematischer Schwerpunkt für den Wissen schafft Zukunft Preis 2019 ist das FTI-Querschnittsthema Bewusstseinsbildung: Wissenschaftsvermittlung und Wissenschaftskommunikation.

Gefördert werden Einreichungen, die dieses Themengebiet als zentralen Inhalt haben. 2019 wird der Wissen schafft Zukunft Preis auf insgesamt drei Einreichmöglichkeiten erweitert. Diese sind:

- › Akademische Abschlussarbeiten: Es werden insgesamt drei Abschlussarbeiten aus den Kategorien Master-/Diplomarbeit und Dissertation/PhD prämiert. Gefördert werden pro Master-/Diplomarbeit € 1.000 und pro Dissertation/PhD € 2.000.
- › Vorwissenschaftliche Arbeiten bzw. Diplomarbeiten von MaturantInnen: Prämiert werden bis zu zwei Abschlussarbeiten mit Themenbezug Wissen schafft Zukunft Preis 2019, die an einer niederösterreichischen Schule in den Schuljahren 2017/18 oder 2018/19 erstellt und mit „gut“ oder „sehr gut“ beurteilt wurden. Alle VerfasserInnen einer prämierten Abschlussarbeit erhalten € 200.
- › Call for Concept: Mit diesem Ideenwettbewerb prämiert der Wissen schafft Zukunft Preis 2019 ein innovatives umsetzungsreifes Konzept, eine Maßnahme, ein Projekt, ein Anwendungstool oder eine Initiative zum FTI-Themenfeld nicht gewinnorientierter Intention mit bis zu € 3.000.

einreichfrist

24. April – 31. Mai 2019

informationen / information

www.wissenschaftszukunftspreis.at
www.wissenschaftszukunftspreis.at/en

vorschau

julia weber

new methods for the synthesis of glycosylated natural products with application to masked mycotoxins

Julia Weber hat in ihrer Dissertation neue Methoden zur Synthese von Referenzsubstanzen für die Mykotoxinanalytik entwickelt. Ihre Arbeit entstand am Institut für angewandte Synthesechemie der Technischen Universität Wien in enger Kooperation mit dem Interuniversitären Department für Agrarbiotechnologie in Tulln. Am IFA Tulln hat die Mykotoxinforschung und die damit zusammenhängende Forschung zu Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit lange Tradition. Die kumulative Arbeit mit dem englischsprachigen Titel „New Methods for the Synthesis of Glycosylated Natural Products with Application to Masked Mycotoxins“ umfasst die beachtliche Zahl von neun wissenschaftlichen Publikationen. Frau Weber wurde von Prof. Johannes Fröhlich und Dr. Hannes Mikula am Institut für angewandte Synthesechemie der Technischen Universität Wien betreut und hat ihr Dissertationsstudium im Oktober 2017 mit ausgezeichnetem Erfolg abgeschlossen.

Mykotoxine, Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen, treten weltweit häufig in Getreide und Getreideprodukten auf. Sie können bei Menschen und Tieren akute wie auch chronische Gesundheitsprobleme verursachen. Manche Pflanzen wehren sich bei Schimmelbefall, indem sie das Gift mit Hilfe von Zuckerbausteinen verändern. Man spricht dann von modifizierten Schimmelpilzgiften. Diese können im Körper jedoch wieder in die ursprünglichen Schimmelpilzgifte zurückgewandelt werden und damit gefährlich sein. Bei Routineanalysen der Lebensmittel- und Futtermittelkontrollen werden sie allerdings nicht erkannt. Für die Entwicklung von routinemäßigen Analysemethoden, die auch solche modifizierten Mykotoxine erkennen können, werden daher dringend synthetisch hergestellte Referenzsubstanzen benötigt. Frau Weber hat in ihrer Dissertation verschiedene Herstellungsmethoden für die Synthese von modifizierten Mykotoxinen entwickelt, weil Glykoside von komplexen und basisch labilen Mykotoxinen nicht über traditionelle Glykosylierungsmethoden hergestellt werden können. Zusammengefasst konnten neue Glykosylierungsmethoden und weitere Methoden erfolgreich

für die Synthese einer ausreichenden Menge von Referenzsubstanzen modifizierter Mykotoxine eingesetzt werden. Mit diesen Referenzsubstanzen kann die Mykotoxinforschung am IFA Tulln Methoden entwickeln, um modifizierte Mykotoxine in routinemäßigen Kontrollen zu erkennen, das Vorkommen von modifizierten Mykotoxinen in Lebens- und Futtermitteln zu bewerten und weiterführende Untersuchungen durchzuführen.

Frau Weber überzeugte nicht nur die Gutachter der Dissertation, Prof. Krska und Prof. Kosma der Universität für Bodenkultur Wien, sondern auch die Preisjury durch die wissenschaftlich wie gesellschaftlich hohe Relevanz ihrer Arbeit. Die weit über Niederösterreich hinausreichende Bedeutung der Arbeit wird auch durch die zahlreichen hochrangigen internationalen Publikationen und Konferenzbeiträge der Preisträgerin unterstrichen.

Marianne Penker



wissen
schafft
zukunft

preis
2018



kategorie **dissertation / phd**

johannes reiter

the subclonal evolution of cancer

Die ausgezeichnete Dissertation beschäftigt sich mit der genetischen Evolution von Krebszellen. Mit Hilfe der Zusammenarbeit der Fachgebiete Biomathematik, Bioinformatik sowie Molekularbiologische Analytik ist es gelungen, zu einem besseren Verständnis der Entstehung von Krebs beizutragen – mit Bedeutung für eine effizientere Diagnostik und Therapie. Die Arbeit ist ein hervorragendes Beispiel erfolgreicher interdisziplinärer Zusammenarbeit.

Die Krebsentstehung charakterisiert sich durch einen komplexen Übergang von normalen wachstumskontrollierten Zellen zu einem überschießenden und unkontrollierten Wachstum abnormaler Zellen. Die Entstehung erstreckt sich dabei in der Regel über einen langen Zeitraum, oft über ein bis zwei Jahrzehnte. Die lange Zeitperiode ermöglicht grundsätzlich, die Entstehung von Krebs im Frühstadium zu diagnostizieren, um entsprechende Behandlungsmethoden im heilbaren Stadium durchführen zu können. Für viele Krebsarten ist weder die genaue molekularbiologische Entwicklung bekannt, noch gibt es derzeit methodische Möglichkeiten, einen Tumor auf molekularem Niveau im Frühstadium sicher erkennen zu können.

Die sehr umfangreiche Arbeit von Johannes Reiter basiert auf der bioinformatischen Analyse und Modellierung von DNA-Sequenzdaten aus Krebszellen mit Hilfe mathematischer Algorithmen. Auf der einen Seite konnte er neue bioinformatische Berechnungsmethoden und Algorithmen entwickeln, wie beispielsweise „Treeomics“ zur phylogenetischen Beschreibung der evolutionären Geschichte von Krebszellen auf Basis unsicherer DNA-Sequenzierungsdaten. Auf der anderen Seite konnte er mit Hilfe mathematisch-bioinformatischer Modelle die Evolution der Resistenzbildung von Krebszellen gegenüber Behandlungsmethoden, die Phase der Tumordiversion von Krebszellen sowie die genetische Ähnlichkeit von Krebszellen in Metastasen auf Basis von DNA-Sequenzdaten zeigen. So konnte

etwa auf molekularem Niveau gezeigt werden, dass behandlungsresistente Zellen schon meist vor dem Beginn einer gezielten Therapie in Teilpopulationen im Primärtumor vorliegen. Die Arbeiten indizieren auch, dass sensitive Zellen innerhalb weniger Monate absterben, jedoch resistente Zellen oft noch aggressive Tumore bilden. Die analytischen Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass für viele Patientinnen und Patienten eine sogenannte Dualtherapie jedoch nicht die Monotherapie zu einem Behandlungserfolg führen kann.

Die preisgekrönte kumulative Dissertation besteht aus neun bereits in internationalen wissenschaftlichen Topjournals publizierten Arbeiten (z. B. Nature Genetics, Nature Communication, eLife). Die Arbeit wurde am Institute of Science and Technology (IST Austria) unter der Betreuung von Prof. Krishnendu Chatterjee in Kooperation mit namhaften internationalen Kooperationspartnern durchgeführt. Johannes Reiter ist gebürtiger Niederösterreicher und in Asperhofen aufgewachsen. Nach einer technischen Grundausbildung hat er sein Bachelorstudium an der TU Wien absolviert (Informatik). Derzeit ist er an der Stanford University (USA) tätig.

Andreas Farnleitner



kategorie masterarbeit

lisa-marie wagner

development and optimization of a biosensor device based on microwave split-ring resonators

Die Entwicklung von Point-of-Care-Biosensortests zur Detektion von Entzündungsmarkern ist von großer Bedeutung für die Behandlung verschiedener Krankheiten, insbesondere bei der akuten Betreuung von Hämodialysepatienten. Ein derartiger Test führt zu einer abgestimmten Behandlung, welche die individuellen Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten berücksichtigt. Derzeit werden bestimmte Entzündungsmarker in Blutproben mit aufwendigen Methoden bestimmt, die Messzeiten von mehreren Stunden aufweisen.

Die Forschungsarbeiten wurden am Standort Krems in Kooperation zwischen der Donau-Universität Krems und der Technischen Universität Wien durchgeführt. Im Rahmen dieser ausgezeichneten Masterarbeit wurde eine hochempfindliche Sensormethodik basierend auf einem Split-Ring Resonator entwickelt. Diese Resonatoren haben Resonanzen hoher Güte im Mikrowellenbereich, was zu einer sehr hohen Empfindlichkeit führt. Die Resonanzfrequenzen werden durch die elektromagnetischen Parameter des Substrats und die Geometrie der metallischen Struktur bestimmt. Der gewählte Aufbau beruht auf einem Oszillator-Mischer-System mit zwei identen Resonatoren, deren Differenzfrequenz gemessen wird. Wird ein Resonator mit Biomolekülen belegt, so führt dies zu einer Änderung der Resonanzfrequenz aufgrund der lokalen Änderung der Permittivität an der Oberfläche des Resonators, aus der die Menge an Target-Molekülen abgeleitet werden kann. Die Geometrie der Resonatoren wurde durch Simulationen, in Hinblick auf eine maximale Empfindlichkeit optimiert. Dabei stellte sich heraus, dass ein Split-Ring Resonator mit interdigitaler Geometrie die höchste Resonator-Güte erreicht.



Bei ersten Anwendungen mit Natriumchlorid konnte innerhalb von 10 Minuten ein Signal detektiert werden. Dieses Ergebnis ist äußerst aussichtsreich und hat das Potenzial, sowohl eine Empfindlichkeitserhöhung als auch eine deutliche Reduktion der Messzeit von spezifischen Entzündungsmarkern zu erzielen.

Die Arbeit ist technisch hochstehend, innovativ und für die Behandlung von kritischen Erkrankungen von großer Bedeutung.

Erich Gornik

wissen
schafft
zukunft

preis
2018

